

УДК 661.831-073.97-71

В.Г. Дозорський, к.т.н., доц., Б.В. Бенцал, В.В. Куніц

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МЕТОД ВІДБОРУ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАФІЧНИХ СИГНАЛІВ

V.G. Dozorsky, Ph.D., Assoc. Prof., B.V. Bentsal, V.V. Kunits

THE METHOD OF ELECTROENCEPHALOGRAPHIC SIGNALS SELECTION

Відповідно до статистичних даних Міністерства охорони здоров'я України та Всесвітньої організації охорони здоров'я щорічно спостерігається збільшення числа людей із проявами порушень роботи головного мозку (зокрема епілептичними). Для діагностування наявності таких порушень в медичній практиці застосовується відбір та опрацювання електроенцефалографічних (ЕЕГ) сигналів [1], що відібрані з поверхні голови пацієнта та являють собою відображення сумарної електропотенціальної активності окремих структур мозку. При цьому, якість поставленого діагнозу визначається як оптимальним вибором методів опрацювання сигналів ЕЕГ (такі методи повинні бути адекватними задачі діагностування і фізичній природі цих сигналів) так і однорідністю вихідного статистичного матеріалу, що визначається умовами відбору сигналів ЕЕГ. Оскільки задача вибору методів опрацювання сигналів ЕЕГ є відома, важливим залишається питання забезпечення однорідності умов відбору сигналів ЕЕГ.

Для відбору ЕЕГ сигналів застосовується система електродів, які накладаються на поверхню голови в наперед визначених місцях. Для забезпечення можливості локалізації центрів підвищеної мозкової активності розміщення електродів є стандартизоване і найчастіше застосовується схема 10-20%, що регламентується Міжнародною федерацією електроенцефалографії та клінічної нейрофізіології. Самі ж електроди розміщуються на поверхні голови пацієнта або з допомогою клейких стрічок або із застосуванням спеціалізованих шапочок, що можуть мати гнучку або жорстку структуру. При цьому, електроди зазвичай є рухливими без жорсткої фіксації і можуть випадати з місць кріплення. Тому порушується розміщення електродів на поверхні голови і точність ідентифікації областей мозкової активності за відібраними при цьому ЕЕГ сигналами. Також значно порушується якість контакту електродів з поверхнею голови, а накладання електродів з допомогою клейких стрічок вимагає відсутності волоссяного покриву у пацієнтів, що спричиняє значні незручності та обмеження на саму процедуру відбору ЕЕГ сигналів. Відповідно актуальною технічною задачею є обґрунтування способу накладання електродів для забезпечення максимально можливої якості контакту поверхні електродів з поверхнею шкіри голови пацієнта та однорідністю розміщення електродів.

Для вирішення проблеми пропонується використання спеціальних електродів, що являють собою групу голкоподібних провідників, покритих ззовні хлоридом срібла. Така конструкція забезпечить краще проникнення голок через волоссяний покрив і контакт електродів з шкірою голови пацієнта. Також для унеможливлення появи механічних артефактів пропонується використання жорсткого підпружинного кріплення електродів.

Література

1. Гнездицкий В. В. Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография. - Издательство: МЕДпресс-информ., 2004. – 624 с.